

водить различные численные эксперименты для оценки последствий преобразования природы, натурные аналоги которых невозможны в силу глобальности их масштабов и необратимости.

Одна из основных проблем современного почвоведения заключается в дальнейшем развитии методов математического моделирования с учетом данных полевых исследований с целью прогноза изменений питательных веществ в почве с выходом на урожайность сельскохозяйственных культур. Известно, что при неглубоком залегании грунтовых вод важнейшей проблемой орошаемого земледелия является борьба с засолением и осолонцеванием почв, а также с экологической точки зрения возникает необходимость защиты почв от накопления в них различного рода ядохимикатов, которые, проникая в грунтовые воды, мигрируют вместе с ними, заражая тем самым огромные регионы. Вредные вещества в результате эрозии почв попадают также в атмосферу, распространяясь на большие территории. Разрешение указанных проблем достигается введением различного рода дренажных сооружений и определения норм удобрений, вносимых в почву. Здесь необходимо подчеркнуть и то, что при расчете правильного режима орошения фильтрующая вода не будет вызывать подъема уровня грунтовых вод. В этом случае частично решается и экологическая проблема, связанная с засолением орошаемых земель и предотвращением сброса минерализованных дренажных вод в водозаборы различных типов. Данная проблема решается при помощи интегрирования специальной системы нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных параболического типа.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХМЕРНОГО ФИЛЬТРАЦИОННОГО ПОТОКА В ПЛАНЕ ПРИ НАЛИЧИИ ГАЛЕРЕЙ СКВАЖИН

М.Б.Баклушин, З.Ш.Тулаганов

Национальный университет Узбекистана (г. Ташкент)

Расчет сложных фильтрационных течений подземных вод при наличии различного рода дренажных сооружений остается и в настоящее время од-

ной из важных проблем. Такие расчеты приходится производить в задачах миграции влаги и загрязнений, при прогнозе гидрохимического режима почвогрунтов и грунтовых вод, при орошении, промывках, осушении земель, разработке и эксплуатации газовых, нефтяных месторождений, при оценке водных запасов напорных горизонтов и т. д.

Достаточно указать на то, что интенсивное развитие орошаемого земледелия без должного обоснования и анализа взаимосвязи многообразных природных условий приводит, как правило, как к изменению водносолевого баланса почвогрунтов, так и к изменению экологии в целом. Проблемы, связанные с исследованием экологических процессов, являются наиболее актуальными и требуют незамедлительных решений с использованием обоснованных методов и современных средств вычислительной техники.

В работе рассматривается математическая модель, состоящая из двумерного линейного дифференциального уравнения в частных производных параболического типа при определенных начальных и граничных условиях, с учетом взаимодействия с соседним водонапорным горизонтом и наличия системы галерей вертикальных скважин. Решение этого уравнения получено в виде комбинации гиперболических функций.

АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕШЕТОК ТОНКИХ ЛОПАСТЕЙ МЕТОДОМ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ

Е.А.Батяев, В.Б.Курзин

Лопасты рабочих колес ряда вентиляторов изготавливаются из листовой стали. При аэродинамическом проектировании решеток осевых вентиляторов профили таких лопастей обычно моделируются тонкими дужками, геометрия которых описывается алгебраической зависимостью с двумя независимыми параметрами. Для выполнения требований, предъявляемых к